

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**



#3
S&H Form: (2/01)

Attorney Docket No. 392.1714

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Patent Application of:

Mitsushi YOSHIOKA

Application No.: 09/839,135

Group Art Unit:

Filed: April 23, 2001

Examiner:

For: INJECTION MECHANISM OF INJECTION MOLDING MACHINE

**SUBMISSION OF CERTIFIED COPY OF PRIOR FOREIGN
APPLICATION IN ACCORDANCE
WITH THE REQUIREMENTS OF 37 C.F.R. §1.55**

Assistant Commissioner for Patents
Washington, D.C. 20231

Sir:

In accordance with the provisions of 37 C.F.R. §1.55, the applicant(s) submit(s) herewith a certified copy of the following foreign application:

Japanese Patent Application No. 2000-121984

Filed: April 24, 2000

It is respectfully requested that the applicant(s) be given the benefit of the foreign filing date(s) as evidenced by the certified papers attached hereto, in accordance with the requirements of 35 U.S.C. §119.

Respectfully submitted,

STAAS & HALSEY LLP
By: _____
James D. Halsey, Jr.
Registration No. 22,729

Date: June 21, 2001

700 11th Street, N.W., Ste. 500
Washington, D.C. 20001
(202) 434-1500

No. 318587
Mailed: October 15, 2002

Notice of Grounds for Rejection

Serial No. 2000-121984

Drafted: September 20, 2002

Examiner: Shogo Oshima

Attorney: Shoji Takemoto et al.

Japanese Patent Law: Section 29(1) and 29(2)

The present application is to be rejected by the following reasons. If the applicant has any opinion against those reasons, he/she may submit arguments within 60 days from the mailing date of this communication.

Reasons

1. The claimed invention is not patentable in view of Japanese Patent Law Section 29(1) because it is disclosed in the following documents.

2. The claimed invention is not patentable in view of Japanese Patent Law Section 29(2) because it is obvious from the following documents.

Regarding claim 1, 2, 3:

Reason 1 and 2

Pertinent document 1

Note:

Document 1 discloses a fixed section fixedly attached to the outer frame and arranged to surround the screw shaft. The subject matters recited in claims 2 and 3 are suggested, though not disclosed clearly, by the Document 1.

Any reason for rejection is not found for the invention recited in the claims not referred to in this communication at the present stage.

List of Documents cited

1. JP 11-309752 A

Record of Prior Art Search

Search Fields: IPC Version 7, B29C45/46

Prior Art

JP 4-34929, B

JP 62-25022 A

JP 63-60720 A

JP 11-58468 A

JP 62-173137 A

This Record does not constitute a ground for rejection.

整理番号 20417P

発送番号 318587

発送日 平成14年10月15日 1 / 2

拒絶理由通知書

特許出願の番号	特願2000-121984
起案日	平成14年 9月20日
特許庁審査官	大島 祥吾 8710 4F00
特許出願人代理人	竹本 松司 (外 4名) 様
適用条文	第29条第1項、第29条第2項

この出願は、次の理由によって拒絶をすべきものである。これについて意見があれば、この通知書の発送の日から60日以内に意見書を提出して下さい。

理由

1. この出願の下記の請求項に係る発明は、その出願前日本国内又は外国において頒布された下記の刊行物に記載された発明であるから、特許法第29条第1項第3号に該当し、特許を受けることができない。
2. この出願の下記の請求項に係る発明は、その出願前日本国内又は外国において頒布された下記の刊行物に記載された発明に基いて、その出願前にその発明の属する技術の分野における通常の知識を有する者が容易に発明をすることができたものであるから、特許法第29条第2項の規定により特許を受けることができない。

記 (引用文献等については引用文献等一覧参照)

請求項1, 2, 3に対して

理由 1, 2

引用文献等 1

備考

本願の請求項1に係る発明と引用文献に記載の発明とを対比すると、引用文献1においても固定部は、スクリュ軸を囲繞するように設けられているから、引用文献1においても固定部を内側に固着した外枠があると言えるから、以下の点で一応相違し、その余の点で一致している。

<相違点1>

外枠とリニアモータの可動部に関し、本願の請求項1に係る発明においては、「固定部を内側に固着した外枠」とリニアモータの可動部「から構成される組を複数組み合わせ」ているのに対し、引用文献1においては、複数であるかどうかは不明である点。

以下相違点について検討する。

引用文献1においてもリニアモータ部であるLは箱形となっているから、該リニアモータの固定部が埋め込まれた一面とそれに対応する可動部を固定部を内側に固着した外枠とリニアモータの可動部から構成される組ということができるのと、上記の点は実質上の相違とはいえない。

そうでなくとも、各面を別部材で構成することは容易である。

請求項2において限定して得る事項は、引用文献に記載されている事項である。

請求項3において限定している固定部が着脱可能かどうかの記載がないが、この点は必要に応じて当業者が適宜行いうことであり、実質的に同一か、または、容易の範疇である。

この拒絶理由通知書中で指摘した請求項1～3以外の請求項4に係る発明については、現時点では、拒絶の理由を発見しない。拒絶の理由が新たに発見された場合には拒絶の理由が通知される。

引用文献等一覧

1. 特開平11-309752号公報

先行技術文献調査結果の記録

・調査した分野 I P C 第7版

B 2 9 C 4 5 / 4 6

・先行技術文献

特公平4-34929号公報

特開昭62-25022号公報

特開昭63-60720号公報

特開平11-58468号公報

特開昭62-173137号公報

この先行技術文献調査結果の記録は、拒絶理由を構成するものではない。

この拒絶理由通知の内容に関するお問い合わせ、または面接のご希望がございましたら下記までご連絡下さい。

特許審査第三部 プラスチック工学 大島 祥吾

TEL. 03(3581)1101 内線3430 FAX. 03(3501)0698



日本特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出願年月日
Date of Application:

2000年 4月24日

出願番号
Application Number:

特願2000-121984

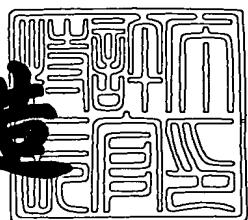
出願人
Applicant(s):

ファンック株式会社

2001年 5月18日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2001-3041262

【書類名】 特許願

【整理番号】 20417P

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 B29C 45/17

【発明者】

【住所又は居所】 山梨県南都留郡忍野村忍草字古馬場3580番地 ファ
ナック株式会社 内

【氏名】 吉岡 光志

【特許出願人】

【識別番号】 390008235

【氏名又は名称】 フアナック株式会社

【代表者】 稲葉 清右衛門

【代理人】

【識別番号】 100082304

【弁理士】

【氏名又は名称】 竹本 松司

【電話番号】 03-3502-2578

【選任した代理人】

【識別番号】 100088351

【弁理士】

【氏名又は名称】 杉山 秀雄

【選任した代理人】

【識別番号】 100093425

【弁理士】

【氏名又は名称】 湯田 浩一

【選任した代理人】

【識別番号】 100102495

【弁理士】

【氏名又は名称】 魚住 高博

【選任した代理人】

【識別番号】 100101915

【弁理士】

【氏名又は名称】 塩野入 章夫

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 015473

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9306857

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 射出成形機の射出機構

【特許請求の範囲】

【請求項1】 射出スクリュ軸を前後進駆動する駆動源としてリニアモータを使用した射出成形機の射出機構において、前記スクリュ軸に連結され軸方向に延設された前記リニアモータの可動部と、該可動部と対向して軸方向に延設する前記リニアモータの固定部と、該固定部を内側に固着した外枠から構成される組を複数組み合わせ前記スクリュ軸を囲繞するようにしたことを特徴とする射出成形機の射出機構。

【請求項2】 前記リニアモータの可動部は、射出スクリュに連結された平行する面を複数組備える多面柱で構成され、平行する2組以上の各面にリニアモータの電気要素が配設され、前記リニアモータの固定部は、その電気要素が前記リニアモータの可動部の電気要素に対向するように前記外枠に固着されている請求項1記載の射出成形機の射出機構。

【請求項3】 前記リニアモータの固定部は、その電気要素を前記リニアモータの可動部の電気要素に対向するように、前記外枠に着脱可能に取り付けられている請求項1又は請求項2に記載の射出成形機の射出機構。

【請求項4】 前記外枠に穿孔部を設け、該穿孔部を塞ぐ蓋で前記リニアモータの固定部を構成し、該蓋の内側にリニアモータの固定部の電気要素を固着したことを特徴とする請求項1又は請求項2に記載の射出成形機の射出機構。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は射出成形機に関し、特に射出機構の駆動源にリニアモータを用いた射出成形機の射出機構に関する。

【0002】

【従来の技術】

射出成形機の射出スクリュを軸方向に電動機で駆動する射出機構はすでに公知である。又、この射出スクリュをリニアモータで軸方向に駆動するものも、例え

ば、特開平11-58468号公報、特公平4-34929号公報等で公知である。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

従来のリニアモータを使用した射出機構は、リニアモータを射出機構に一体的に組み込んでおり、リニアモータの交換や調整が難しいという問題があった。リニアモータにおいては、直線移動するリニアモータ可動部（可動子）とリニアモータ固定部（固定子）間に、微小ギャップを形成して、可動部が固定部に対して相対移動するものである。このギャップの大きさがモータ特性に影響を与える。そのため、リニアモータの故障等でリニアモータを交換する際には、リニアモータが射出機構に組み込まれていることから、その交換作業がたいへんである。又、上述した固定部と可動部間のギャップの調整等が難しいという問題がある。

【0004】

【課題を解決するための手段】

上記課題を解決するために、本発明は、リニアモータを使用した射出機構において、前記スクリュ軸に連結され軸方向に延設された前記リニアモータの可動部に対して、対向して軸方向に延設する前記リニアモータの固定部を配置し、該固定部を内側に固着した外枠から構成される組を複数組み合わせ前記スクリュ軸を囲繞するように構成した。特に、リニアモータの可動部を、射出スクリュに連結された平行する面を複数組備える多面柱で構成し、平行する2組以上の各面にリニアモータの電気要素を配設し、リニアモータの固定部は、その電気要素が前記リニアモータの可動部の電気要素に対向するように前記外枠に固着する。

【0005】

又、リニアモータの固定部はその電気要素をリニアモータの可動部の電気要素に対向するように、前記外枠に着脱可能に取り付ける構造とする。若しくは、外枠に穿孔部を設け、穿孔部を塞ぐ蓋をリニアモータの固定部とし、その内側にリニアモータの固定部の電気要素を固着する構造とする。

【0006】

【発明の実施の形態】

図1は本発明の一実施形態の射出機構の要部を示す一部断面図である。

【0007】

フロントプレート5にはシリンダ2が取り付けられ、該シリンダ2の先端にはノズル1が装着されている。シリンダ2内には射出スクリュ3が挿入され、ホッパ4から投入される樹脂材料を混練り溶融し、図示しない金型内に射出するようになっている。スクリュ3の後端軸はムービングプレート6に回転自在で軸方向移動不能に取り付けられており、このスクリュ3の後端軸は、後述する計量軸14に連接され、計量軸14の回転によりスクリュ3も回転する構造となっている。ムービングプレート6にはロードセル7を介してリニアモータを構成するリニアモータの可動部8が固定されている。リニアモータの可動部8は、平行する平面の組を複数有する多面柱で構成される。本実施形態では図2に示すように断面長方形の四角柱で構成されている。図2は、図1のリニアモータの部分を中央で切断したときの断面図である。この図2に示すように、四角柱で構成されるリニアモータの可動部8におけるスクリュ3の軸線と平行な4つの面には、リニアモータを構成する一方の電気要素である磁石9a、9b、9c、9dが配設されている。

【0008】

又、フロントプレート5には、リニアモータ構成する外枠10が固着されている。この外枠10にはリニアモータの可動部8の各面と対向する位置に穿孔部が設けられ、各リニアモータの可動部8に対してリニアモータの固定部が対向するよう配設されるようになっている。この実施形態における外枠10は、底枠10a、側枠10b、10d、天枠10cに穿孔部11a～11dが設けられており、この穿孔部11a～11dの蓋として、リニアモータの固定部12a、12b、12c、12dが着脱可能にそれぞれ装着されている。両側枠10b、10d及び天枠10cに装着されるリニアモータの固定部12b、12c、12dは、外側に位置する部分がフランジ状に形成され、このフランジ状部分でボルト等によって、各外枠10b、10d、10cに固定されている。又、底枠10aに装着されるリニアモータの固定部12aは、後述する図3に示すように、この底枠10aの下部にこの射出機構を移動させてノズル1を金型にタッチさせるノズ

ルタッチ駆動機構等が配設されることから、この底枠10aの外面と同一平面となるようにリニアモータの固定部12aが形成され、ノズルタッチ駆動機構に影響のない位置で底枠10aに固定されている。

【0009】

各リニアモータの固定部12a、12b、12c、12dは、リニアモータの可動部8に配設された各磁石9a、9b、9c、9dに対向するようにリニアモータの固定部の電気要素であるコイル13a、13b、13c、13dが配設されている。

【0010】

対向するリニアモータの可動部8の磁石9aとリニアモータの固定部12aのコイル13a、磁石9bとコイル13b、磁石9cとコイル13c、磁石9dとコイル13dは、それぞれ僅かのギャップを持って対面しており、このギャップの大きさによって、リニアモータの特性が変化することから、このギャップ調整が必要である。本発明においては、リニアモータの固定部12a～12dが外枠10a～10dに取り付けられているものであるから、シム等の調節部材をこのリニアモータ固定部12a～12dと枠10a～10d間に挟み込み、ボルト等で固定することによって、このギャップ調整を行うことができる。

【0011】

又、リニアモータのコイル13a～13dを交換する場合にも、リニアモータの固定部12a～12d自体を交換するだけでよく、その交換が簡単となる。又、このリニアモータの固定部12a～12dの修理等を行う場合にも、外枠10a～10dから取り外して行えばよく、磁力による危険な作業がなくなる。

【0012】

リニアモータの可動部8は底枠10aに設けられた直線ガイド22、22（図2参照）によって、スクリュ8の軸方向に直線移動可能に保持されている。又、リニアモータの可動部8は中心に計量軸14を挿入する貫通孔15が設けられている。スクリュ3の軸に連結された計量軸14はこの貫通孔15を通り、リニアモータの可動部8の後端部から突出し、さらに、外枠10の後端側枠10eを通り、該後端枠10eに固着されたモータ取り付け板21で軸受けされている。さ

らに、その後端部はスプライン溝16が形成され、このスプライン溝16にブーリ17がスプライン結合されている。外枠10の後端側枠10eに取り付けられたモータ取り付け板21には、スクリュ3を回転させて樹脂を混練り溶融させ計量するスクリュ回転用モータ18が取り付けられている。このモータ18の出力軸に固着されたブーリ19と計量軸14にスプライン結合しているブーリ17間ににはタイミングベルト等のベルト20が架けられている。

【0013】

図3は、この射出機構を射出成形機の基台に取り付けた状態を示す図で、計量軸14、後端側枠10e及びスクリュ回転用モータ18を取り外した状態を示している。

【0014】

射出機構の外枠10は、載置部材32に取り付けられ、この載置部材32は射出成形機の基台30に設けられた直線ガイド31によって、金型が取り付けられる固定プラテン34方向に前後進移動可能に取り付けられている。符号33は、この射出機構を駆動してノズルタッチさせるためのモータであり、該モータが載置部材32を駆動することによって、該載置部材32に取り付けられた外枠10、すなわち射出機構が前後進して固定プラテン34に取り付けられた金型に対してノズル1を圧接し又はこの金型から離脱させる動作を行う。

【0015】

本実施形態における射出機構は上述したように構成されており、リニアモータの可動部8の各面に設けられた磁石9a～9dとそれぞれ対向対面するリニアモータの固定部のコイル13a～13dの組は、それぞれリニアモータを構成している。すなわち、磁石9aとコイル13a、磁石9bとコイル13b、磁石9cとコイル13c、磁石9dとコイル13dはそれぞれリニアモータを構成している。1つのリニアモータの可動部8に対して4つのリニアモータが適用されることになり、大きな力を発生することができる。しかも、リニアモータを構成する磁石9aとコイル13aの組と磁石9cとコイル13cの組では、互いに平行する面上にリニアモータが構成され、各リニアモータの固定部のコイル13a、13cは対面する方向に配置されているからリニアモータの可動部8を反発さ

せる力は相殺されることになる。又、磁石9bとコイル13bの組と磁石9dとコイル13dの組で構成されるリニアモータにおいても、各リニアモータの固定部のコイル13b、13dが対面する方向に配置されリニアモータの可動部8を互いに反対方向に反発し相殺するように構成されているから、リニアモータの可動部8をガイドする直線ガイド22に余分な負荷がかかることはない。

【0016】

なお、この実施形態に示したような4角柱では4つのリニアモータを構成できるが、互いに平行する面を複数有する、多面柱、例えば、断面が正六角形になるような多面柱でリニアモータ可動部を構成すれば、6つのリニアモータが構成され、かつ互いに平行なリニアモータ可動部の面に対して配設された1対のリニアモータの組が3組でき、スクリュ軸方向に対して垂直な方向にかかる力を互いに相殺させることができる。なお、断面が必ずしも正多角形である必要はなく、互いに平行な面が複数組あるような形状の多角柱でリニアモータの可動部を構成することができる。

【0017】

上記実施形態において、射出工程においては、磁石9aとコイル13aの組、磁石9bとコイル13bの組、磁石9cとコイル13cの組、磁石9dとコイル13dの組で構成されるリニアモータを同期して駆動し、リニアモータの可動部8を直線ガイド22でガイドして図1において左方向に駆動する。これにより、ロードセル7を介してリニアモータの可動部8に固着されたムービングプレート6及び該ムービングプレート6に回転自在でかつ軸方向移動不能に取り付けられたスクリュ3は、リニアモータの可動部8と共に直線移動して、シリンダ2内に蓄えられた溶融樹脂を射出する。

【0018】

一方、計量工程時には、スクリュ回転用モータ18を駆動し、ブーリ19、ベルト20、ブーリ17を介して計量軸16を回転させ、該計量軸16に連結されているスクリュ3を回転させ、樹脂の混練り溶融を行う。このとき、樹脂に与える背圧は、前述した4つのリニアモータを駆動して与えるが、背圧は小さな値であるので、上下の1対のリニアモータか、左右1対のリニアモータだけを同期し

て駆動してもよい。

【0019】

上述した実施形態では、外枠10に穿孔部11a～11dを設けて、この穿孔部11a～11dにリニアモータの固定部12a～12dを蓋状に装着固定するようにしたが、外枠10自体にリニアモータの固定部を設けてもよい。すなわち、底枠10a、側枠10b、10d、天枠10c、側枠10dに、直接コイル13a、13b、13c、13dをそれぞれ配設してもよい。この場合、上述した実施形態と比較してギャップ調整が難しくなるという欠点がある。

【0020】

又、射出機構をコンパクトに構成する場合には、図4に示すように、外枠10の厚み内で、磁石9とコイル13が対向するようにすれば、射出機構の大きさを小さくすることができる。なお、上記実施形態では、リニアモータの可動部の電気要素を磁石、リニアモータの固定部の電気要素をコイルとしたが、逆でもよい。すなわち、固定部の電気要素を磁石、可動部の電気要素をコイルとしても良い。又、磁石を用いない他の形式のリニアモータでもよい。

【0021】

【発明の効果】

リニアモータの交換や修理時にリニアモータの磁力による危険な作業を少なくすることができ、又、リニアモータの磁石とコイル間のギャップの調整も容易に行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の一実施形態における射出機構の要部を示す一部断面図である。

【図2】

同実施形態において、リニアモータ部の中央部を図1において紙面縦方向に切断したときの断面図である。

【図3】

同実施形態において射出機構を射出成形機に組み込んだときの状態を説明する説明図である。

【図4】

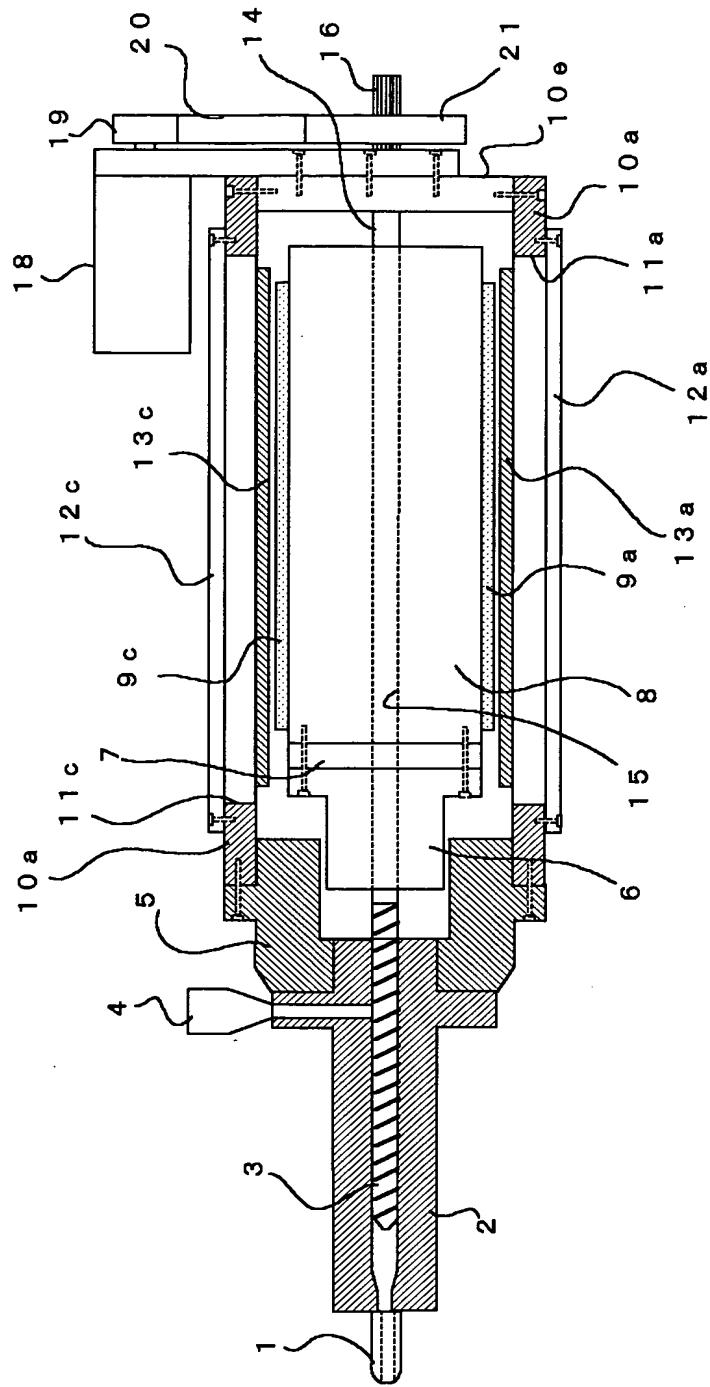
本発明の実施形態における射出機構をコンパクトに形成する際のリニアモータ部の例である。

【符号の説明】

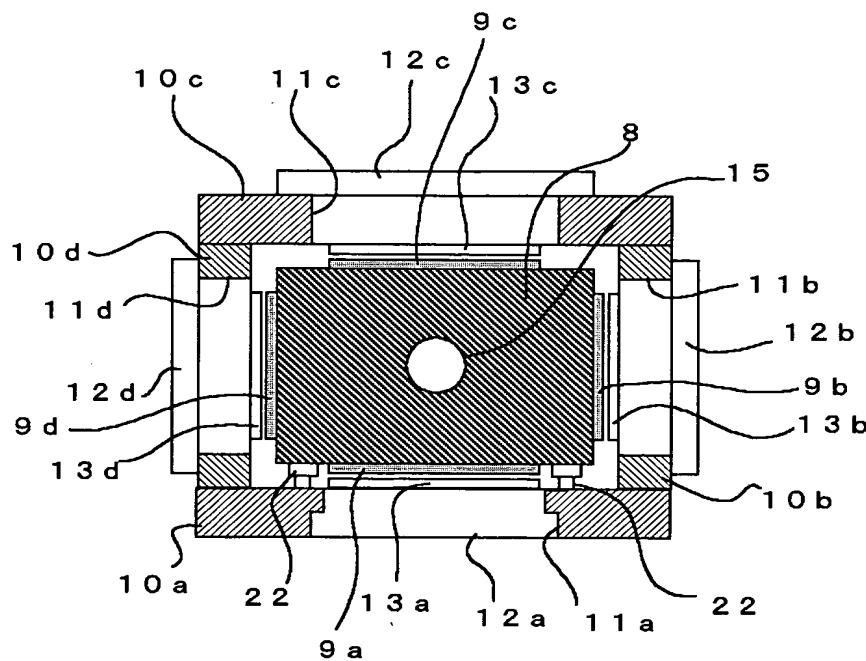
- 1 ノズル
- 2 シリンダ
- 3 スクリュ
- 4 ホッパ
- 5 フロントプレート
- 6 ムービングプレート
- 7 ロードセル
- 8 リニアモータの可動部
- 9、9a、9b、9c、9d 磁石（リニアモータの可動部の電気要素）
- 10 外枠
- 10a 底枠
- 10b、10d 側枠
- 10c 天枠
- 11a、11b、11c、11d 穿孔穴
- 12、12a、12b、12c、12d リニアモータの固定部
- 13、13a、13b、13c、13d コイル（リニアモータの固定部の電気要素）
- 14 計量軸
- 15 貫通孔
- 16 スプライン溝
- 18 スクリュ回転用モータ

【書類名】図面

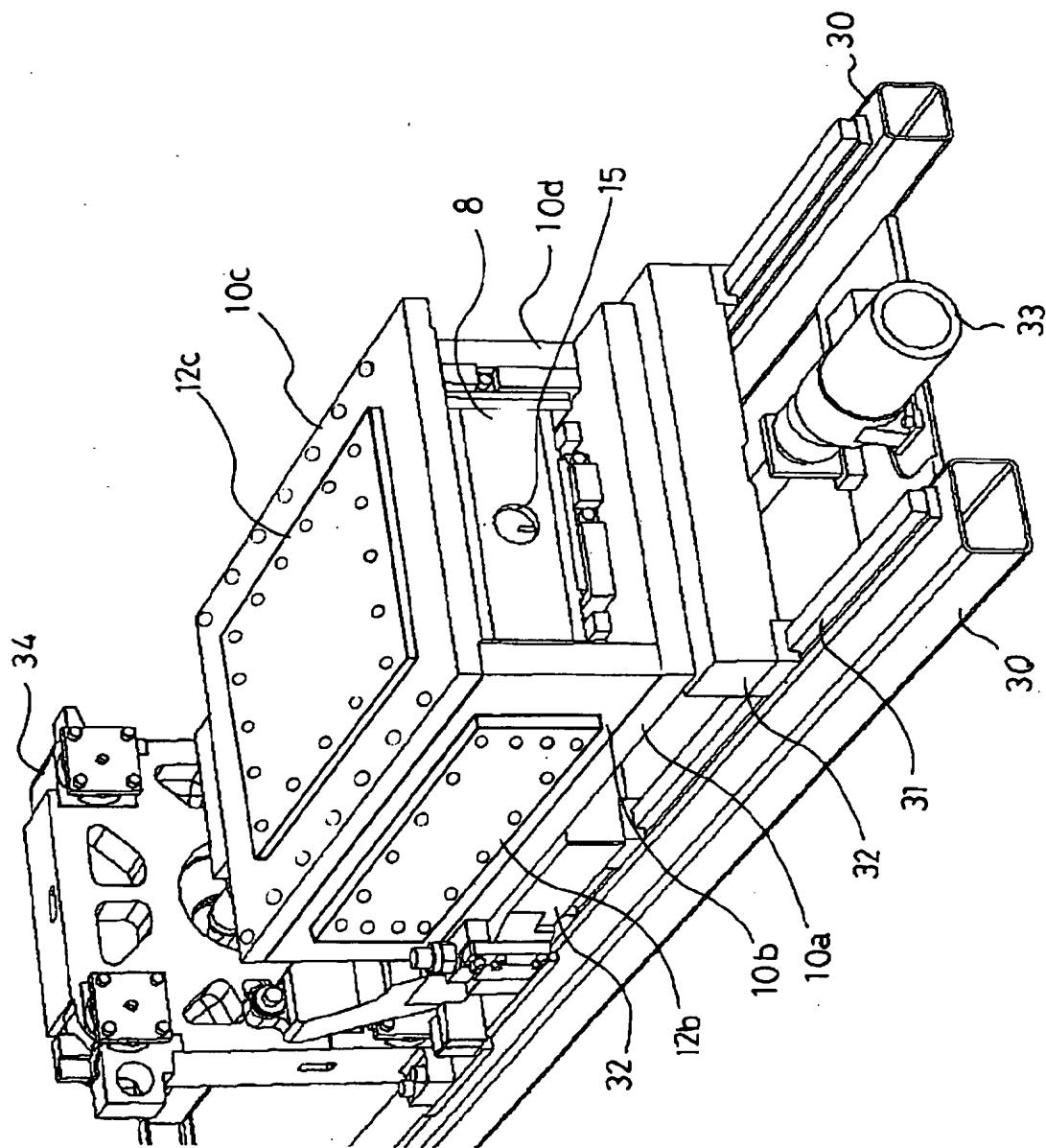
【図1】



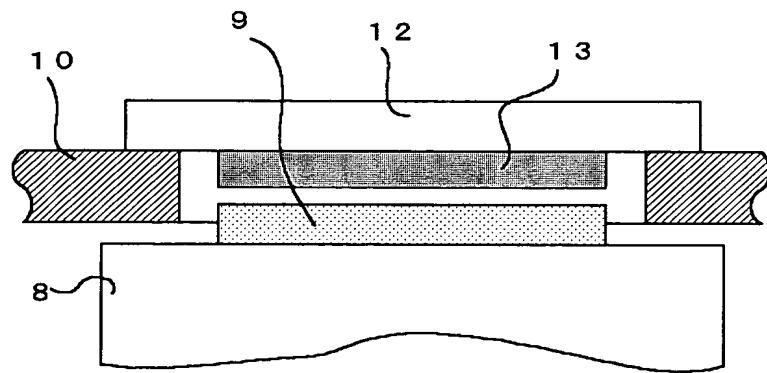
【図2】



【図3】



【図4】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 射出機構を駆動するリニアモータの交換調整を容易にする。

【解決手段】 スクリュ3が回転自在で軸方向移動不能に取り付けられたムービングプレート6に、断面長方形の4角柱をリニアモータの可動部8として取り付ける。可動部8の各面には磁石(9a、9c)を取り付ける。外枠(10a、10c)に穿孔部(11a、11c)を設ける。各面の磁石に対向するリニアモータのコイル(13a、13c)を備えたリニアモータの固定部(12a、12c)を設ける。スクリュ軸は可動部8の中心を貫通する計量軸14によってモータ18により回転させられる。対応する各磁石(9a、9c)と各コイル(13a、13c)により構成されるリニアモータを駆動することにより、スクリュ3を軸方向に移動させ射出する。固定部(12a、12c)は取り外しができ、磁石とコイル間の間隙調整も容易である。

【選択図】 図1

認定・付加情報

特許出願の番号	特願2000-121984
受付番号	50000511709
書類名	特許願
担当官	第六担当上席 0095
作成日	平成12年 4月25日

<認定情報・付加情報>

【提出日】 平成12年 4月24日

次頁無

出願人履歴情報

識別番号 [390008235]

1. 変更年月日 1990年10月24日

[変更理由] 新規登録

住 所 山梨県南都留郡忍野村忍草字古馬場3580番地

氏 名 フアナック株式会社